

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-064084

(43)Date of publication of application : 10.03.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335
F21V 8/00

(21)Application number : 05-216090

(71)Applicant : TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL
CORP

(22)Date of filing : 31.08.1993

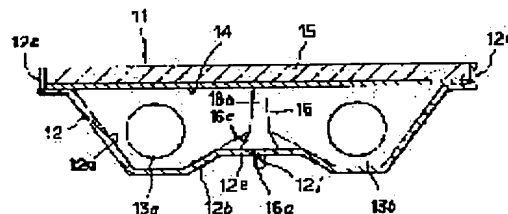
(72)Inventor : AMANO MAMORU

(54) ILLUMINATION DEVICE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, BACK LIGHT AND DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a sheet for controlling light from being hung down and to prevent the uniformity ratio of luminance from being lowered caused by the hanging-down of the sheet for controlling light by supporting the sheet for controlling light which is not made to adhere to the inside surface of a diffusion plate but merely superposed on it by a transparent supporting member from the inside surface side thereof.

CONSTITUTION: This illumination device is provided with light sources 13a and 13b, a reflecting plate 12 constituted by forming the inside surface thereof to be a reflecting surface and disposing the light sources 13a and 13b on the inside bottom surface thereof, the diffusion plate 15 disposed on the light outgoing end of the plate 12 and the sheet for controlling light 14 superposed on the inside surface of the plate 15. Besides, the transparent supporting member 16 supporting at least the sheet 14 from the inside surface thereof is provided on the inside bottom surface of the plate 12. Then, both of the bottom surface of the member 16 and the inside bottom surface of the plate 12 brought into contact with the bottom surface are formed to be flat. Since the sheet 14 is supported from the inside surface of the intermediate part in the width direction in such a manner, it is prevented from being hung down inside caused by vibration, impact, secular change or the like and the uniformity ratio of the luminance is prevented from being lowered.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.11.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-64084

(43) 公開日 平成7年(1995)3月10日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0			
F 2 1 V 8/00		D		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-216090

(22) 出願日 平成5年(1993)8月31日

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72) 発明者 天野 守

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝

ライテック株式会社内

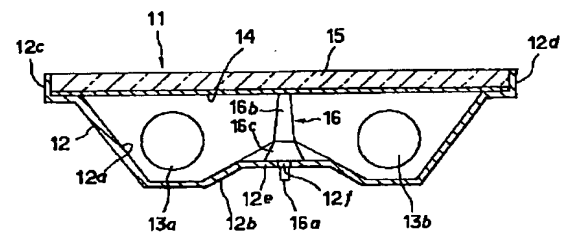
(74) 代理人 弁理士 波多野 久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 照明装置、液晶表示装置、バックライトおよび表示装置

(57) 【要約】

【目的】 拡散板の内面に重ね合せた光制御用シートの垂れ下がり を未然に防止して輝度均斉度を高める。

【構成】 拡散板15の内面に接着せずに単に重ね合せた光制御用シート14を、その内側から支持する支持棒16を反射板15の平坦面12eの底面上に立設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、内面を反射面に形成して、その内底面上に前記光源を配設せしめる反射板と、この反射板の出光端に配設される拡散板と、この拡散板の内面に重ね合せられる光制御用シートと、を有する照明装置において、前記反射板の内底面上に、少なくとも前記光制御用シートを、その内面から支持する透明の支持部材を立設したことを特徴とする照明装置。

【請求項2】 支持部材の底面と、この底面に接する反射板の内底面とを、共に平面に形成したことを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項3】 光制御用シートは、その透明のシート本体に、複数のドット状反射膜を、光源の近傍にて密に形成する一方、光源から遠ざかるに従って次第に疎になるように形成してなることを特徴とする請求項1または2記載の照明装置。

【請求項4】 光制御用シートの内面に、拡散シートを重ね合せていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の照明装置。

【請求項5】 反射板は、その端部に、少なくとも拡散板と光制御用シートの端部を支持する段部を形成していることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の照明装置。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか1項に記載の照明装置により、被照明体を背面から照明するように構成したことを特徴とするバックライト。

【請求項7】 被照明体が液晶表示パネルであることを特徴とする請求項6記載の液晶表示装置。

【請求項8】 被照明体が避難誘導表示板や看板等の表示板であることを特徴とする請求項6記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は比較的大型の液晶表示パネルの背面等を照明する大型のバックライト等に好適な照明装置、バックライト、液晶表示装置および表示装置に係り、特に、輝度均斉度と拡散板等の支持強度の向上を図った照明装置、液晶表示装置、バックライトおよび表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の照明装置の一例としては例えば図6に示すものがある。この照明装置1はいわゆる直射方式と言われるものであり、ほぼ全内面を反射面2aに形成した有底角筒状の反射板2の内底面上に、例えば直状の左右一対の蛍光ランプ3a、3bを並設している。反射板2は図7にも示すように、その幅方向中間部に、内方へ山形に突出する補助反射部2bを一体に連成している。

【0003】そして、反射板2の出光開口端部上には、光制御用シート4を内面に重ね合せた矩形板状の拡散板5を載置固定しており、この拡散板5上に配設される液

晶表示パネル等の被照明体を面状に照明するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の照明装置1では、拡散板5の内面に、光制御用シート4を接着せずに、単に重ね合せ、しかも、この光制御用シート4の内面側を全く支持していないので、振動衝撃や経年変化等により、光制御用シート4が内方へ垂れ下がり、輝度均斉度が低下する可能性がある。

【0005】そこで、本発明は前記事情を考慮してなされたもので、その目的は、光制御用シートの垂れ下がりや未然に防止して輝度均斉度を高めることができる照明装置、液晶表示装置、バックライトおよび表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するために次のように構成される。

【0007】本願の請求項1に記載の発明（以下、第1の発明という）は、光源と、内面を反射面に形成して、その内底面上に前記光源を配設せしめる反射板と、この反射板の出光端に配設される拡散板と、この拡散板の内面に重ね合せられる光制御用シートと、を有する照明装置において、前記反射板の内底面上に、少なくとも前記光制御用シートを、その内面から支持する透明の支持部材を立設したことを特徴とする。

【0008】また、本願の請求項2に記載の発明（以下、第2の発明という）は、支持部材の底面と、この底面に接する反射板の内底面とを、共に平面に形成したことを特徴とする。

【0009】さらに、本願の請求項3に記載の発明（以下、第3の発明という）は、光制御用シートは、その透明のシート本体に、複数のドット状反射膜を、光源の近傍にて密に形成する一方、光源から遠ざかるに従って次第に疎になるように形成してなることを特徴とする。

【0010】さらにまた、本願の請求項4に記載の発明（以下、第4の発明という）は、光制御用シートの内面に、拡散シートを重ね合せていることを特徴とする。

【0011】また、本願の請求項5に記載の発明（以下、第5の発明という）は、反射板は、その端部に、少なくとも拡散板と光制御用シートの端部を支持する段部を形成していることを特徴とする。

【0012】さら、本願の請求項6に記載の発明（以下、第6の発明という）は、請求項1～5のいずれか1項に記載の照明装置により、被照明体を背面から照明するように構成したことを特徴とする。

【0013】さらにまた、本願の請求項7に記載の発明（以下、第7の発明という）は、被照明体が液晶表示パネルであることを特徴とする。

【0014】また、本願の請求項8に記載の発明（以下、第8の発明という）は、被照明体が避難誘導表示板

や看板等の表示板であることを特徴とする。

【0015】

【作用】

〈第1～第5の発明〉拡散板の内面には光制御用シートを接着せずに、単に重ね合せているが、この光制御用シートを、その内面側から透明の支持部材により支持しているため、この光制御用シートの垂れ下がり防止することができる。その結果、光制御用シートの垂れ下がりによる輝度均斉度の低下を未然に防止することができる。さらに、拡散板等の支持強度を高めることができる。

【0016】また、支持部材が透明であるので、光源からの光をこの支持部材により遮光して光束が減少し、輝度が低下するのを防止することができる。

【0017】〈第2の発明〉支持部材の底面と、この底面に接する反射板の内底面とを、共に平面に形成したので、この支持部材の底面と反射板の内底面との接合面を拡大して支持部材の直立を安定させることができ、その支持強度を高めることができる。

【0018】〈第3の発明〉光制御用シートは、その透明のシート本体に、複数のドット状反射膜を、光源の近傍にて密に形成して透過光量を減少させる一方、光源から遠ざかるに従って次第に疎になるように形成して透過光量を増大させるので、輝度均斉度を高めることができる。

【0019】〈第4の発明〉光源からの光を拡散板と拡散シートとにより二重に拡散するので、拡散率を高めて輝度均斉度を高めることができる。

【0020】〈第5の発明〉反射板は支持用段部により少なくとも拡散板と拡散シートの端部とを支持することができるので、これら拡散板と拡散シートを確実かつ強固に支持することができる。

【0021】〈第6～第8の発明〉輝度均斉度の高い第1～第5の発明のいずれかに係る照明装置を、バックライトや液晶表示装置または表示装置に組み込んでいるので、これらバックライトや液晶表示装置または表示装置としての輝度均斉度を高めることができる。

【0022】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1～図5に基づいて説明する。なお、図1～図5中同一または相当部分には同一符号を付している。

【0023】図1は本発明の一実施例の縦断面図であり、図において、照明装置11は、いわゆる直射方式と言われるものであり、ほぼ全内面を反射面12aに形成した有底角筒状の反射板12の内底面上に、例えば直状の左右一対の蛍光灯13a、13bを並設している。反射板12は図2にも示すように、その幅方向中間部であって、一対の蛍光灯13a、13b同士間にて、内方へ山形に突出する補助反射部12bを一体に連成している。

【0024】そして、反射板12の出光開口端部上に

は、光制御用シート14を内面に重ね合せた矩形板状の拡散板15を載置固定しており、この拡散板15上に配設される液晶表示パネル等の被照明体を面状に照明するようにになっている。

【0025】光制御用シート14は、透明のシート本体に、例えば複数のドット状反射膜を、蛍光灯13a、13bの近傍にて密に形成して透過光量を減少させる一方、一対の蛍光灯13a、13bから遠ざかるに従って次第に疎になるように形成して透過光量を増大させ、輝度均斉度の向上を図っている。

【0026】そして、図1と図2に示すように反射板12は、その幅方向両端部を、L字状にそれぞれ折曲して左右一対の支持段部12c、12dをそれぞれ一体に形成し、これら支持段部12c、12dにより光制御用シート14と拡散板15の幅方向両端部を支持するようにになっている。

【0027】また、反射板12の山形補助反射部12bの内面には、その山形突部を所要幅で平坦面にする平坦部12eを軸方向に所要のピッチで形成し、各平坦部12eの中央部には取付孔12fをそれぞれ穿設している。これらの各取付孔12fには、図3にも示すように例えば透明樹脂製の支持棒16の円柱状の脚部16aを密に嵌合せしめて、各支持棒16を各平坦部12eの内底面上に立設している。各支持棒16は図中下方に向けて末広のほぼ円錐台状の本体16bの下端に、これより若干大径で下方に向けて末広の円錐台状の大径端部16cを一体に連成し、補助反射部12bの平底面に密に着座させるために、大径端部16cの底面16dを平坦面に形成すると共に、この底面16dのほぼ中央部に円柱状の脚部16aを一体に連成している。

【0028】そして、各支持棒16の平坦面を為す上端面は、図1にも示すように光制御用シート14の内面に当接して光制御用シート14と拡散板15とを支持している。

【0029】したがって本実施例によれば、複数の透明支持棒16により光制御用シート14と拡散板15とを、光制御用シート14の幅方向中間部の内面から支持するので、振動衝撃や経年変化等により光制御用シート14が内方へ垂れ下がり、輝度均斉度が低下するのを防止することができる上に、光制御用シート14と拡散板15とをその幅方向中間部で確実かつ強固に支持するので、これら14、15の大型化を図ることができる。

【0030】また、各支持棒16の底面16dと、この底面16dが接する平坦部12fの内底面とを共に平坦面に形成したので、これら両底面16d、12fが接する面の面積が増大するので、各支持棒16の直立を安定させることができ、ひいては各支持棒16による支持強度を増大させることができる。

【0031】さらに、各支持棒16が透明であるので、一対の蛍光灯13a、13bからの光を遮光して光

束を減少させるのを防止することができる。

【0032】なお、例えば図4で示す照明装置11aのように、各蛍光ランプ13a、13bと反射板12の内底面との間に、シリコン樹脂や金属等より成る放熱体17a、17bを介在させてもよい。これによれば、各蛍光ランプ13a、13bの発熱を各放熱体17a、17bにより放熱して、反射板12内の昇温を抑制することができるので、反射板12内の空間を有効に利用することができる。

【0033】図5は本発明の他の実施例の一部断面で示す斜視図であり、これは図1で示す照明装置11を液晶表示装置(LCD)21のバックライトとして組み付けた場合の一実施例を示している。

【0034】つまり、この液晶表示装置21は、図1で示す照明装置11の拡散板15の出光面上に横長矩形板状のLCD(液晶表示装置)パネル22を密着させて、反射板12の左右一対の支持段部12c、12dにより保持させる一方、光制御用シート14の内面に、これとほぼ同形同大の拡散シート23を、重ね合せた点に特徴がある。

【0035】したがって本実施例によれば、拡散シート23を追加した分、拡散率を高めて一段と輝度均斉度を高めることができる上に、この拡散板15の出光面上の高輝度かつ高輝度均斉度の出光により、LCDパネル22の背面を、全面的かつ均等に照明することができる。

【0036】なお、LCDパネル22を、文字や図形等により所要の表示をした誘導板等の表示板や看板等に置換して、薄型避難誘導灯や導光板式看板等に構成してもよい。

【0037】また、前記各実施例では、光源として直立の一対の蛍光ランプ13a、13bを使用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、光源の種類や本数、形状には限定されない。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本願第1～第5の発明は、拡散板の内面に接着せずに、単に重ね合せた光制御用シートを、その内面側から透明の支持部材により支持しているので、この光制御用シートの垂れ下がり防止することができる。その結果、光制御用シートの垂れ下がりによる輝度均斉度の低下を未然に防止することができるうえに、拡散板と光制御用シートを強固に支持することができるので、これらの大型化を図ることができる。

【0039】また、支持部材が透明であるので、光源からの光をこの支持部材により遮光して光束が減少し輝度が低下するのを防止することができる。

【0040】また、本願第2の発明は、支持部材の底面と、この底面に接する反射板の内底面とを、共に平面に形成したので、支持部材の底面と反射板の内底面との接

合面を拡大させて支持部材の直立を安定させることができる。

【0041】本願第3の発明は、光制御用シートが、その透明のシート本体に、複数のドット状反射膜を、光源の近傍にて密に形成する一方、光源から遠ざかるに従って次第に疎になるように形成されているので、輝度均斉度を高めることができる。

【0042】本願第4の発明は、光源からの光を拡散板と拡散シートとにより二重に拡散するので、拡散率を高めて輝度均斉度を高めることができる。

【0043】本願第5の発明は、反射板の支持用段部により少なくとも拡散板と拡散シートの端部とを支持することができるので、これら拡散板と拡散シートを確実かつ強固に支持することができ、ひいてはこれら拡散板と拡散シートの大型化を図ることができる。

【0044】そして、本願第6～第8の発明は、輝度均斉度の高い第1～第5の発明のいずれかに係る照明装置を、液晶表示装置やバックライト、または表示装置に組み込むので、これら液晶表示装置やバックライト、または表示装置としての輝度均斉度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る照明装置の一実施例の縦断面図。

【図2】図1で示す反射板の斜視図。

【図3】図1で示す支持部材を反射板の平坦部に立設する状態を示す要部斜視図。

【図4】本発明の他の実施例の縦断面図。

【図5】図1で示す照明装置をバックライトとして組み付けた液晶表示装置の一実施例の縦断面図。

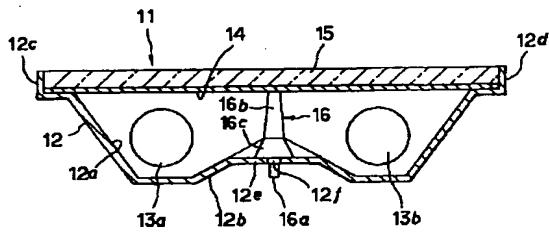
【図6】従来の照明装置の縦断面図。

【図7】図6で示す従来の反射板の斜視図。

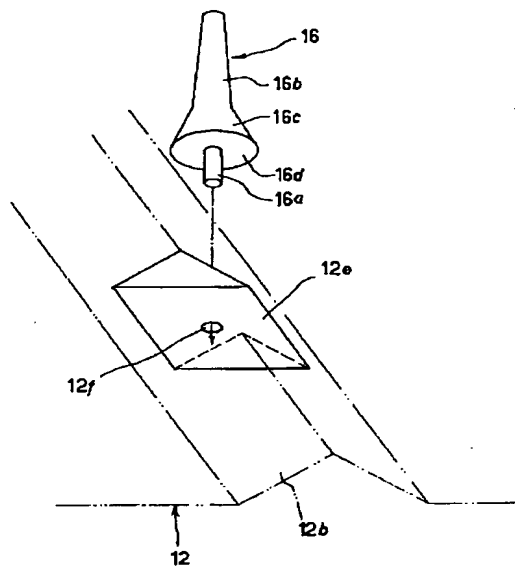
【符号の説明】

- 11, 11a 照明装置
- 12 反射板
- 12a 反射面
- 12b 補助反射部
- 12c, 12d 支持段部
- 12e 平坦部
- 12f 取付孔
- 13a, 13b 一対の蛍光ランプ
- 14 光制御用シート
- 15 拡散板
- 16 支持棒
- 16a 脚部
- 16b 支持棒の本体
- 16d 支持棒の底面
- 17 拡散シート
- 21 液晶表示装置
- 22 液晶表示パネル
- 23 拡散シート

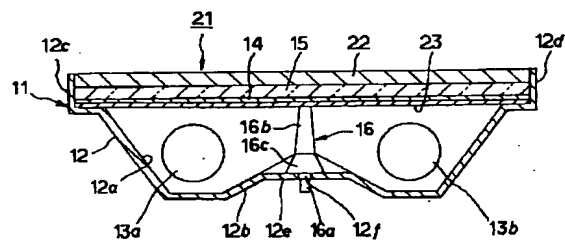
【図 1】



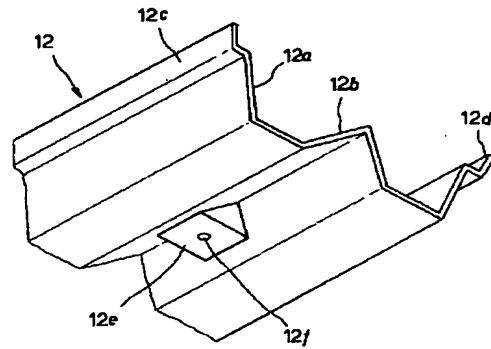
【図 3】



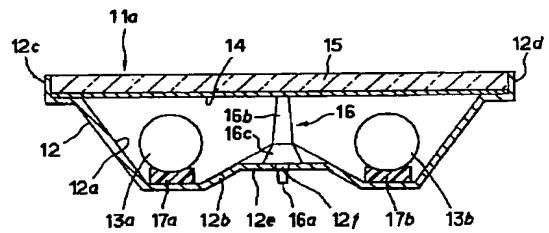
【図 5】



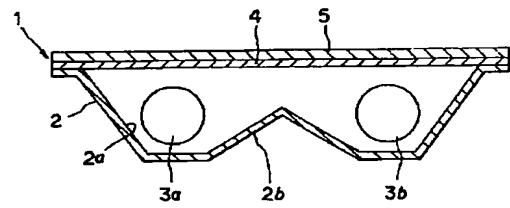
【図 2】



【図 4】



【図 6】



【図 7】

